first operand 11A

second operand 11B

S | exponent | flags | fraction (high part)

8

20A
=11111111 21A
=11111110 22A
=1111111x 23A
=1xxxxxxx 24A
=01111111 25A
=0xxxxxxx 26A
=00000000

30A
=1111111111111111 31A
=0000000000000000

40A
47A
45A 46A
48A
42A
44A
43A
41A

32A
=11111 33A
=0000x 34A
=00001 35A
=00000

S3
∧

S4

S0A
S1A
S2A

12A

10

10

S | exponent | flags | fraction (high part)

31

8

20B
=11111111 21B
=11111110 22B
=1111111x 23B
=1xxxxxxx 24B
=01111111 25B
=0xxxxxxx 26B
=00000000

30B
=1111111111111111 31B
=0000000000000000

40B
47B
45B 46B
48B
42B
44B
43B
41B

32B
=11111 33B
=0000x 34B
=00001 35B
=00000

S0B
S1B
S2B

12B

5

18

rounding mode 16

67A
68A
29

67B
68B
29

IEE 754 compliant multiplier core 13

result 31

overflow
underflow

00000000
11111110
11111111

selector 60

8

8

00000000000000000
11111111111111111
10000000000000100
10000000000000101

selector 61

18

18

18

18

18

multiplier decision table logic 15

inputs

outputs

1

64

5
5
5
5
5
5
5

66

63

62

result

32

14

FIG. 1

	sign bit	exponent	fraction	
70	S	0 0 0 0 0 0 0	all zeros	0 — zero
71	S	0 0 0 0 0 0 0	all zeros	1 — underflow
72	S	0 0 0 0 0 0 0	not all zeroes	denorm
73	S	mixed	any	normalized nonzero
74	S	1 1 1 1 1 1 0	all ones	overflow
75	S	1 1 1 1 1 1 1	all zeroes	N O U Z X — ∞
76	S	1 1 1 1 1 1 1	not all zeroes	N O U Z X — NaN

msb   lsb/msb   lsb

FIG. 2

Source Opcode

*	-∞	-OV	-Q	-1	-S	-UN	-0	+0	+UN	+S	+1	+Q	+OV	+∞	NaN
-∞	(a)	(b)	(c)	(c)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(h)	(h)	(i)	(j)	(k)
-OV	(b)	+OV	+OV	+OV	(l)	(m)	+0	-0	(n)	(o)	-OV	-OV	-OV	(i)	(p)
-P	(c)	+OV	(q)	(q)	(q)	(r)	+0	-0	(s)	(t)	(t)	(t)	-OV	(h)	(u)
-1	(c)	+OV	(q)	(q)	(q)	+UN	+0	-0	-UN	(t)	(t)	(t)	-OV	(h)	(u)
-R	(c)	(l)	(q)	(q)	(q)	+UN	+0	-0	-UN	(t)	(t)	(t)	(v)	(h)	(u)
-UN	(d)	(m)	(r)	+UN	+UN	+UN	+0	-0	-UN	-UN	-UN	(w)	(n)	(g)	(x)
-0	(e)	+0	+0	+0	+0	+0	+0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	(f)	(u)
+0	(f)	-0	-0	-0	-0	-0	-0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	(e)	(u)
+UN	(g)	(n)	(s)	-UN	-UN	-UN	-0	+0	+UN	+UN	+UN	(y)	(m)	(d)	(x)
+R	(h)	(o)	(t)	(t)	(t)	-UN	-0	+0	+UN	(q)	(q)	(q)	(z)	(c)	(u)
+1	(h)	-OV	(t)	(t)	(t)	-UN	-0	+0	+UN	(q)	(q)	(q)	+OV	(c)	(u)
+P	(h)	-OV	(t)	(t)	(t)	(w)	-0	+0	(y)	(q)	(q)	(q)	+OV	(c)	(u)
+OV	(i)	-OV	-OV	-OV	(v)	(n)	-0	+0	(m)	(z)	+OV	+OV	+OV	(b)	(p)
+∞	(j)	(i)	(h)	(h)	(h)	(g)	(f)	(e)	(d)	(c)	(c)	(c)	(b)	(a)	(k)
NaN	(k)	(p)	(u)	(u)	(u)	(x)	(u)	(u)	(x)	(u)	(u)	(u)	(p)	(k)	(@)

FIG. 3

FIG. 4A

```
Format: 08593 86 004

[NaN]  -10-----------  [NaN]  -10-----  *  0 ---  0000 0 001 100000 11 00000   [NaN op1 f1 | f2]
[NaN]  -10-----------  [NaN]  -10-----  *  --- -  0000 0 001 010000 11 00000   [NaN op2 f1 | f2]
[Inf]  -11-----------  [NaN]  -11-----  *  --- -  0000 0 001 100000 11 00000   [NaN op1 f1 | f2]
[OV]   -1---1--------  [NaN]  -1---1--  *  --- -  0000 0 001 100000 10 01001   [NaN op1 f1 | ox]
[Q]    --------1-----  [NaN]  ------1-  *  --- -  0000 0 001 100000 10 00000   [NaN op1 f1]
[1]    ----------1---  [NaN]  ----1---  *  --- -  0000 0 001 100000 10 00000   [NaN op1 f1]
[S]    ------------1-  [NaN]  ----1---  *  --- -  0000 0 001 100000 10 00000   [NaN op1 f1]
[UN]   ----1---------  [NaN]  1---1---  *  --- -  0000 0 001 100000 10 00101   [NaN op1 f1 | ux]
[0]    ----1---------  [NaN]  1---1---  *  --- -  0000 0 001 100000 10 00000   [NaN op1 f1]

[NaN]  -10-----------  [Inf]  -10-----  *  --- -  0000 0 001 010000 11 00000   [NaN op1 f1 | f2]
[Inf]  -11-----------  [Inf]  -11-----  *  --- -  0000 0 001 001000 11 00000   [Inf f1 | f2]
[OV]   -1---1--------  [Inf]  -1---1--  *  --- -  0000 0 001 001000 10 00000   [Inf f1 | ox]
[Q]    --------1-----  [Inf]  ------1-  *  --- -  0000 0 001 001000 10 00000   [Inf f1]
[1]    ----------1---  [Inf]  ----1---  *  --- -  0000 0 001 001000 10 00000   [Inf f1]
[S]    ------------1-  [Inf]  ----1---  *  --- -  0000 0 001 001000 10 00101   [Inf f1]
[UN]   ----1---------  [Inf]  1---1---  *  --- -  0000 0 001 001000 10 00000   [Inf f1 | ux]
[0]    --------------  [Inf]  ----1---  *  0- -  0000 0 010 000010 10 10000   ["0*Inf" f1 | n]
[0]    --------------  [Inf]  ----1---  *  10 0  0000 0 001 001000 10 00000   [Inf f1]
[0]    --------------  [Inf]  ----1---  *  10 1  0000 0 000 001000 00 00000   [0]
[0]    --------------  [Inf]  ----1---  *  11 0  0000 0 000 001000 00 00000   [0]
[0]    --------------  [Inf]  ----1---  *  11 1  0000 0 001 001000 10 00000   [Inf f1]

[NaN]  -10-----------  [OV]   -10-----  *  --- -  0000 0 001 010000 01 01001   [NaN op2 f1 | ox]
[Inf]  -11-----------  [OV]   -11-----  *  --- -  0000 0 001 001000 01 01001   [Inf f2 | ox]
[OV]   -1---1--------  [OV]   -1---1--  *  --- -  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[Q]    --------1-----  [OV]   ------1-  *  --- -  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[1]    ----------1---  [OV]   ----1---  *  --- -  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[S]    ------------1-  [OV]   ----1---  *  0- -  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[S]    ------------1-  [OV]   ----1---  *  10 0  0100 1 000 000000 00 00000   [HUGE*S]
[S]    ------------1-  [OV]   ----1---  *  10 1  0100 1 000 000000 00 00000   [HUGE*S]
[S]    ------------1-  [OV]   ----1---  *  11 0  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[S]    ------------1-  [OV]   ----1---  *  11 1  0000 0 010 000001 00 00001   ["UN*OV" noux]
[UN]   ----1---------  [OV]   1---1---  *  0- -  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[UN]   ----1---------  [OV]   1---1---  *  10 0  0000 0 100 001000 00 00001   [UN]
[UN]   ----1---------  [OV]   1---1---  *  10 1  0000 0 100 001000 00 00001   [UN]
[UN]   ----1---------  [OV]   1---1---  *  11 0  0000 0 010 000100 00 11111   [OV]
[0]    --------------  [OV]   ----1---  *  11 1  0000 0 001 001000 00 00000   [0]
```

FIG. 4B

FORMAT OFFGEOOT

[Nan] · · · · · · [Nan]
[Inf] · · · · · · [Inf]
[OV] · · · · · · [OV]
[OV] · · · · · · [OV]
[OV] · · · · · · [OV]
[OV] · · · · · · [OV]
[OV] · · · · · · [OV]
[Q] · · · · · · [Q]
[Q] · · · · · · [Q]
[Q] · · · · · · [Q]
[Q] · · · · · · [Q]
[Q] · · · · · · [Q]
[1] · · · · · · [1]
[S] · · · · · · [S]
[UN] · · · · · · [UN]
[0] · · · · · · [0]

			result
[Nan]	- - -	0000 0 001 010000 01 00101	[NaN op2 f1	ux]
[Inf]	- - -	0000 0 001 001000 01 00101	[Inf f2	ux]
[OV]	- 0- -	0000 0 010 000001 00 11101	["UN*OV" noux]
[OV]	- 10 0	0000 0 010 000100 00 11111	[OV]
[OV]	- 10 1	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[OV]	- 11 0	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[OV]	- 11 1	0000 0 010 000100 00 11111	[OV]
[Q]	- 0- -	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[Q]	- 10 0	1100 1 000 000000 00 00000	[TINY*Q]
[Q]	- 10 1	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[Q]	- 11 0	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[Q]	- 11 1	1100 1 000 000000 00 00000	[TINY*Q]
[1]	- - -	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[S]	- - -	0000 0 100 001000 00 00001	[UN]
[UN]	- - -	0000 0 100 001000 00 00000	[0]

[NaN] · · · · · · [NaN]
[Inf] · · · · · · [Inf]
[Inf] · · · · · · [Inf]
[Inf] · · · · · · [Inf]
[Inf] · · · · · · [Inf]
[OV] · · · · · · [OV]
[Q] · · · · · · [Q]
[1] · · · · · · [1]
[S] · · · · · · [S]
[UN] · · · · · · [UN]
[0] · · · · · · [0]

			result
[NaN]	- - -	0000 0 001 010000 01 00000	[NaN op1 f2]
[Inf]	- 0- -	0000 0 001 000010 01 10000	["0*Inf" f2	n]
[Inf]	- 10 0	0000 0 001 001000 01 00000	[Inf f2]
[Inf]	- 10 1	0000 0 100 001000 00 00000	[0]
[Inf]	- 11 0	0000 0 100 001000 00 00000	[0]
[Inf]	- 11 1	0000 0 001 001000 01 00000	[Inf f2]
[OV]	- - -	0000 0 100 001000 00 00000	[0]
[Q]	- - -	0000 0 100 001000 00 00000	[0]
[1]	- - -	0000 0 100 001000 00 00000	[0]
[S]	- - -	0000 0 100 001000 00 00000	[0]
[UN]	- - -	0000 0 100 001000 00 00000	[0]

FIG. 4C